

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-165473

(43)Date of publication of application : 26.06.1990

(51)Int.Cl.

G11B 20/18  
// G11B 7/00

(21)Application number : 63-319445

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 20.12.1988

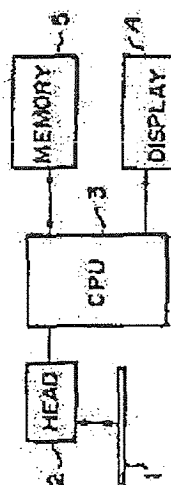
(72)Inventor : YAMAMOTO MASAKUNI

## (54) MANAGING SYSTEM FOR INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To previously prevent a loss and to secure the reliability of information by counting the degree of real errors before they are corrected and informing a user of an effect that the degree is approaching a danger exceeding the capacity or error correction when it is judged thus.

CONSTITUTION: CPU 3 reads recording information of an optical card 1, and at the same time it reads error correction information added to the information. When the read errors exist, they are corrected. Then, the degree of the real read errors before they are corrected is counted at every reading. When the degree exceeds the prescribed value, the danger is informed by assuming that the degree has approached the capacity limit of error correction. Thus, the loss that erroneous information is obtained or the loss such as important information is lost can be prevented, and reliability at the time of reading can be secured.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-165473

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成2年(1990)6月26日

// G 11 B 20/18  
G 11 B 7/00Q 8524-5D  
H 7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 情報記録媒体の管理システム

⑯特 願 昭63-319445

⑰出 願 昭63(1988)12月20日

⑱発 明 者 山 本 昌 邦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳代 理 人 弁理士 山下 稔平

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

情報記録媒体の管理システム

## 2. 特許請求の範囲

情報を記録する領域とは別にエラー訂正用情報の付加領域を持っている情報記録媒体について、該記録媒体から情報を読み出す時、エラー訂正前の生の読取りエラーの度合を計数すると共に、該度合が或る一定値を越える時、エラー訂正の能力限界に近づいたものとしてその危険性を報知することを特徴とする情報記録媒体の管理システム。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、情報を記録する領域とは別にエラー訂正用情報の付加領域を持っている情報記録媒体の管理システムに関するものである。

(従来の技術)

近時、情報社会の発展につれて、記録媒体が多量に使用されるようになってきたが、これにつれて情報記録媒体の信頼性を維持するための管理体制も重要になっている。これら情報記録媒体としては磁気記憶記録媒体、光記憶記録媒体などのディスク状、カード状のものが知られているが、これら媒体は、それ自体の物理的なキズによる読取りエラーの発生、読取り時表面に付着したゴミが原因しての読取りエラーの発生、あるいは或る種の環境による経時的変化が原因しての読取りエラーの発生がさけがたい。とくに、これらの原因が重度であって、読取りヘッドのタイミング如何にかかわらず、常にエラーになり、エラー訂正用情報を用いてエラー訂正を行っても、訂正しきれな

いエラー（バーストエラー）もある。しかし、エラーの原因が比較的軽度である場合、例えば小さなキズ、ゴミが原因する読取りエラーや、徐々に進行する経時変化が原因する読取りエラー（バイトエラー）は読取りヘッドのタイミングでエラーになったり、ならなかったりする。

通常、情報記録・再生装置では読取りの際、エラー訂正用情報も検索しており、エラー訂正の能力外であればエラーが発生したと判断し、その読取り動作をリトライさせている。リトライを数回繰返す過程で、正しく読取りができればよいが、これができない場合には、該当記録媒体は読取り不可となる。

（発明が解決しようとする課題）

ここで問題になるのは、情報記録・再生装置を用いて、利用者が所要情報を記録媒体から入手しようとした時、該当記録媒体がバイトエラーのレベルでエラー訂正の能力を越えると、誤った情報がそのまま再生される危険があり、これを検知することができない。また、最悪の場合には情報の

したがって、バイトエラーのレベルでエラーの発生があって、そのエラーの度合いが相当値になれば、該当記録媒体の品質が使用に耐えない状態になってきたことを、使用者に報知することができ、読取りに際して信頼性を確保でき、また、貴重な情報の損失を未然に察知して、対策を立てることができる。

（実施例）

以下、本発明のシステムについて、その一実施例を図面を参照して具体的に説明する。図において符号1は光学的情報記録媒体としての、例えば光カードを示しており、該光カード1はそのセットポジションにおいて、光学ヘッド2によって、内部の記録情報を読取られるようになっている。光学ヘッド2で光／電気信号変換をうけた後、上記電気信号としての記録情報はCPU3で解析されプリンタあるいはディスプレイなどの周辺機器4に対して出力される。上記CPU3では上記光カードの記録情報の読取りと同時に、これに付加されたエラー訂正情報も読取り、読取りエラーがあれ

読出しができなくなる。この場合に、記録媒体のバックアップがなされていないと、貴重な情報を失なうことになる。

（発明の目的）

本発明は上記事情にもとづいてなされたもので、情報の読取り時に、生の読取りエラーの度合いを計数して、その度合いがエラー訂正の能力を越える危険性があればそのことを使用者に報知して、誤った情報を取得したりあるいは貴重な情報を失なうなどの損失を未然に防止することを目的とするものである。

（課題を解決するための手段）

このため、本発明では、情報を記録する領域とは別にエラー訂正用情報の付加領域を持っている情報記録媒体について、該記録媒体から情報を読み出す時、エラー訂正前の生の読取りエラーの度合いを計数すると共に、該度合いが或る一定値を越える時、エラー訂正の能力限界に近づいたものとしてその危険性を報知するシステムになっている。（作用）

ばこれを訂正する。すなわち、読取りの都度、読取り回数 $n$ を計数し、読取りエラーがあった場合にはそれが訂正能力の限界内（後述）であればエラー訂正がなされて所要情報を出力するが、その限界を越えていると再び同じアドレスについて上記光カードの記録情報の読取りを行なう。この読取りを繰返す過程で正しい読取りが実現されるか、エラー訂正がなされれば、上記読取り回数 $n$ を0に戻すようにバッファあるいはメモリ5をクリアするが、正しい読取りあるいはエラー訂正が実現される前に、上記読取り回数 $n$ が或る回数 $M$ を越える値までカウント・アップされていると、これを判定基準としてCPU3は読取り不可であると判断し、これを使用者に報知する。また、読取りが正しく行なわれ、あるいはエラー訂正能力の限界内であって、エラー訂正された場合にはその情報が出力される。この場合、エラー訂正がどの程度、実施されたかについては、これをCPU3で検出して使用者に報知する。

このようなエラー訂正の度合いについて以下に具

体的に説明する。例えば1つの読取り情報のユニットが $n \times m$ バイトとして、このバイトのマトリックスに対し、横列に $n'$ バイト、縦列に $m'$ バイトのエラー訂正用の情報が付加されているものとして、これを光カードに一次元あるいは二次元のバイナリデータで書き込んである場合、当該情報のエラー訂正能力は $n \times m$ バイトの大きさや、付加される $n'$ 、 $m'$ バイトの大きさで決定される。読取りエラーがあれば、エラーの訂正に際してフラグが立つが、このフラグの数を訂正の度合 $k$ としてCPU 3で計数する。例えば上例で、エラー訂正の能力を横列で1バイト、縦列で2バイトであるとすれば6バイト以上ではエラーの訂正ができない場合が生じる。この場合は $k=6$ を計数し、情報の訂正なしにそのまま出力されることになる。訂正の度合 $k$ が大きくなるほど、訂正できない確率は高くなるので、どの程度の値まで、記録媒体の情報の品質を認めるかの判定基準とすることが出来る。そこで、或る訂正の度合 $T$ を判定基準としてCPU 3にセットして置けば、 $k \geq T$ の時、該当

されているかを判定する。エラーが残されている時には再度、読取りを行なうために、ステップS 11に移行するが、エラーが残されていないならば、ステップS 7に移行して、その時のエラーの度合 $k$ を、例えばディスプレイなどを用いて使用者に認知させるために表示する。また、次のステップS 8では、上記エラーの度合 $k$ が或る設定値 $T$ を越えているか否かをCPU 3で判定し、越えていればステップS 9へ移行して使用者に記録媒体の品質について危険性を認知させるため、ディスプレイなどを用いて表示する。そして、いずれの場合も、ステップS 10で該当するユニット情報の読取りを完了し、そのルーチンから脱出する(ステップS 13)。

ステップS 11に移行した場合には、上記読取り回数 $n$ は、予めCPU 3で設定している或る値 $M$ と比較され、 $n > M$ でなければ、読取りをリトライするために、ステップS 3へ戻され読取り回数 $n$ のカウント・アップの後、再びステップS 4へと進むが、 $n > M$ であれば、ステップS 12に

記録媒体の品質が使用に耐えない状態になってきたことを使用者に報知することができる。

次に、第2図を参照して本発明のシステムについて、その実施態様のフローを説明する。ステップS 1で1つの情報ユニットについての読取りプログラムを開始する。次のステップS 2では読取り回数 $n$ を初期化し、次のステップ3で今回の読取り回数を+1ずつカウントアップする( $n=n+1$ )。次にステップ4において記録媒体(例えば光カード1)から所定アドレスについてそのユニット情報の読取りを行なうと共に、付加されているエラー訂正情報を読取り、エラーの有無をチェックする。例えば前例のように $n \times m$ バイトについて、そのエラー訂正情報が $n'$ 、 $m'$ であれば、横列、縦列についてそれぞれCPU 3において演算を行なう。その結果、ステップS 5ではユニット情報の読取りのエラーを訂正し、また、エラーの訂正度合 $k$ を計数する。そして、ステップS 6ではエラー訂正の限界を越えていて、エラー訂正がなされていないか否か(エラーが出力情報として残

移行して既に当該記録媒体の該当ユニット情報は読取り不可である旨を使用者に認知させるため、ディスプレイなどを用いて表示し、誤った読取りのままでそのルーチンから脱出する(ステップS 13)。

なお、上記実施例において、リトライの回数 $M'$ ( $M' < M$ )でも、該当ユニット情報の信頼性についてステップ9への移行、すなわち、危険性の表示を行なうようにしてもよい。

以上のように、本発明では読取りを繰返すことで正しい読取りができ、あるいはエラー訂正情報から読取った情報を訂正できるような、比較的軽度の誤り原因の場合には、そのエラーの度合を使用者に認知させることができる。

(発明の効果)

本発明は情報の読取りの時に、エラー訂正前の生のエラーの度合を計数し、その度合がエラー訂正の能力を越える危険性に近づいていると判断される時、その事実を使用者に知らせて、情報の読取りの誤りを認知させ、あるいは読取り不可にな

る前にバックアップの処置ができるように未然に損失を防ぐような報知を行い、情報の信頼性を確保することができる。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す概略構成図、第2図は本発明のシステムを実施する一例を示すフローチャートである。

1…光カード、2…光学ヘッド、3…CPU、4…周辺機器、5…バッファあるいはメモリ。

代理人 弁理士 山下 穰 平

